

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-034835

(43)Date of publication of application : 05.02.2002

(51)Int.Cl.

A47K 10/48

(21)Application number : 2000-231472

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 31.07.2000

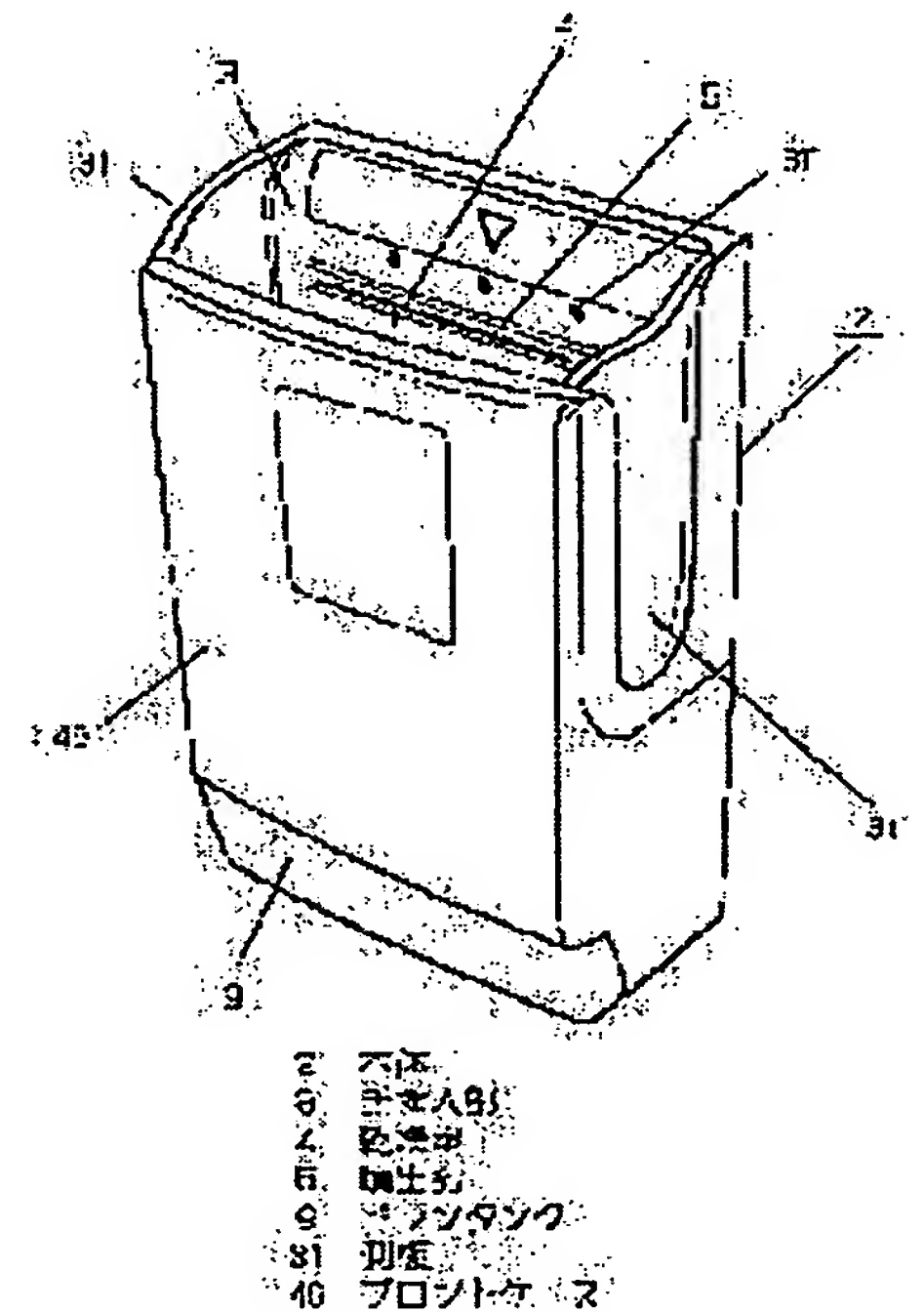
(72)Inventor : TANAKA EIICHI  
ENGUCHI ITARU  
TAKAGI YOSHIFUMI  
NAKAGAWA SHINYA  
YAMAZAKI SHIGERU

## (54) HAND DRIER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve problems with a hand drier, including a difference in drying time between the palms and backs of the hands due to a difference in the manner of adhesion of waterdrops.

SOLUTION: The hand drier is furnished with an electrical blower 1 arranged in the body 2 forming the shell and blowing airstreams, a drying chamber 4 drying the hands inserted from the opening at the top face of the body 2, spouts 5 jetting airstreams blown from the electrical blower 1 and an air chamber 21 communicatively connecting the blowing side of the electrical blower 1 and the spouts 5, and one of the spouts 5 provides lamellar jets and the other provides spot jets, reducing drying time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.02.2007

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3994642

[Date of registration]

10.08.2007

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

A 4 7 K 10/48

テ-マ-ト\* (参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-231472 ( P2000-231472 )

(22) 出願日 平成12年 7 月31日 (2000. 7. 31)

(71) 出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72) 発明者 田中 栄一  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72) 発明者 円口 至  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(74) 代理人 100097445  
弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

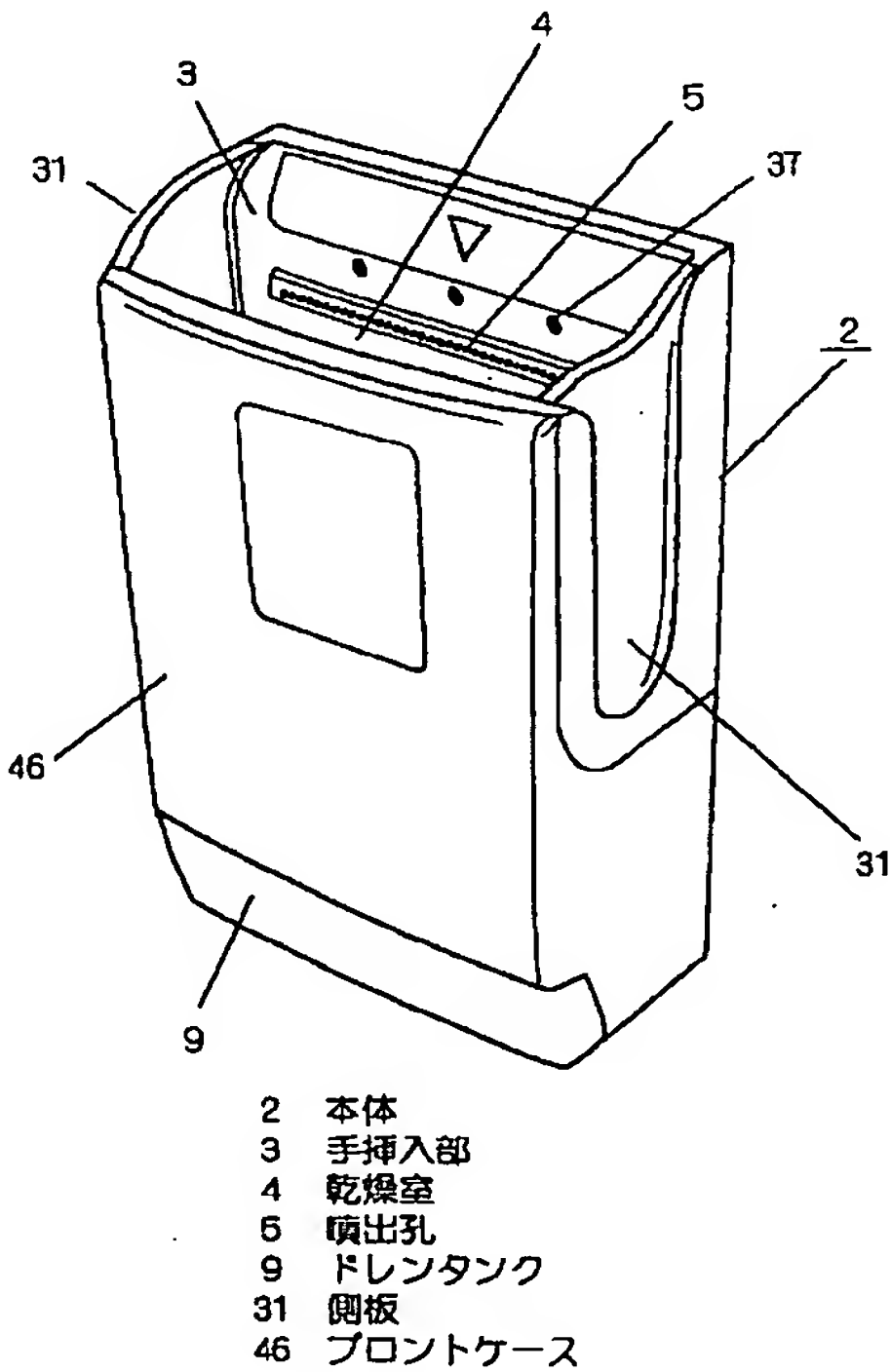
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手乾燥装置

(57) 【要約】

【課題】 手の平と手の甲はそれぞれ水滴の付着の仕方が異なっており、乾燥時間に差が生じるとい課題があった。

【解決手段】 外郭を形成する本体2内に配されて空気流を送風する電動送風機1と、本体2の上面開放部から挿入された手を乾燥する乾燥室4と、乾燥室の内面に配されて電動送風機1から送風された空気流を噴出する噴出孔5と、電動送風機1の送風側と噴出孔5を連通する空気室21とを備え、噴出孔5は一方を層状噴流とし、他方をスポット噴流とすることで乾燥時間を短くする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外郭を形成する本体内に配されて空気流を送風する電動送風機と、前記本体の開放部から挿入された手を乾燥する乾燥室と、前記乾燥室の内面に配されて前記電動送風機から送風された空気流を噴出する噴出孔と、前記電動送風機の送風側と噴出孔を連通する空気室とを備え、前記噴出孔は一方を層状噴出流とし、他方を複数のスポット噴出流してなる手乾燥装置。

【請求項2】 外郭を形成する本体内に配されて空気流を送風する電動送風機と、前記本体の上面開放部から挿入された手を乾燥する乾燥室と、前記乾燥室の内面に配されて前記電動送風機から送風された空気流を噴出する噴出孔と、前記電動送風機の送風側と噴出孔を連通する空気室とを備え、前記噴出孔は一方をスリット状ノズルとし、他方を丸孔ノズルとし、前記スリット状ノズルと前記丸孔ノズルを対向して配置してなる手乾燥装置。

【請求項3】 外郭を形成する本体内に配されて空気流を送風する電動送風機と、前記本体の上面開放部から挿入された手を乾燥する乾燥室と、前記乾燥室の内面に配されて前記電動送風機から送風された空気流を噴出する噴出孔と、前記噴出孔から噴出した空気流を回収するために乾燥室の内面下方に配された吸気口と、この吸気口と電動送風機の吸入側を連通する循環流路と、前記電動送風機の送風側と噴出孔を連通する空気室とを備え、前記噴出孔は一方をスリット状ノズルとし、他方を丸孔ノズルとし、前記スリット状ノズルと前記丸孔ノズルを対向して配置してなる手乾燥装置。

【請求項4】 スリット状ノズルは使用者側に位置するようにし、手の平に対応させ、丸孔ノズルは奥側で手の甲に当たるようにしたことを特徴とする請求項2項又は3項記載の手乾燥装置。

【請求項5】 スリット状ノズルの面積は丸孔ノズルの面積の2倍以上10倍以下の開口部を有するようにしてなる請求項2項～4項のいずれか1項記載の手乾燥装置。

【請求項6】 スリット状ノズルの長手方向の中心位置10mm～50mmの間を閉塞したことを特徴とする請求項2～5項のいずれか1項記載の手乾燥装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水洗い等で濡れた手を乾燥させるために、洗面所やトイレ・キッチン等で使用する手乾燥装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、水洗等によって濡れた手をタオルやハンカチを使用して拭く代わりに、送風された温風に手をかざすことによって、手を衛生的に乾燥する手乾燥装置が実用化されている。例えばヘヤドライヤとしても使用できるもの、あるいは紫外線による殺菌等の付加機能を備えているもの、送風ファンブレードを発熱体で構

成して加熱効率を向上させているもの等が開発されている。これらは、誘導電動機によりシロッコタイプの羽根からなる送風手段を回転させて空気流を発生し、電気ヒータからなる加熱手段により空気流を加熱して、手挿入部に温風を吹き出すものであるが、基本的に濡れ手の水分を熱で蒸発乾燥させるため、乾燥完了までに約20秒～1分の時間を必要とし、使い勝手が悪い。

【0003】これを改善したものも開発されており、この手乾燥装置は図6に示すように、高圧空気流発生装置61から上吹出ノズル62と下吹出ノズル63を経て送風される空気流を、手の両面に同時に高速噴流として吹き付け、手挿入部3より挿入した手の水分を吹き飛ばして乾燥させるものである。冬季対策として、外付けの加熱装置64も設けている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記従来例のように高速噴流により水分を吹き飛ばす手乾燥装置は、手の平と手の甲の水滴の付き方を考慮したものではなかった。通常手を洗うときは手の平側をもみ手をして洗うため、手の平側に多くの水滴が付着する。また、手の平側を乾かさないと乾燥したという感じがしないため、手の平側を乾燥させるために大きな電動送風機を用いて、高速噴流を発生させる方式をとっていたためコンパクトな構成が取りにくいという課題があった。また、噴流が高速であるために手が痛かったり、特に冬場には手がちぎれそうな感じをもつなどの課題があった。

【0005】そして冬場には、吸い込む外気が冷たく手に吹き付ける噴流も冷たいので、冷風感を与えないよう、空気を加熱する手段を別途設けなければならないという問題も有していた。

【0006】そこで本発明は上記問題点を解消し、小さな送風機であっても手の平にあたる空気流を多くするようにして乾燥感を高めるようにすることを目的としている。

【0007】また、空気を循環させて空気温度を高くすることにより、別途加熱手段を設けなくても温かい噴流を供給できる手乾燥装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、外郭を形成する本体内に配されて空気流を送風する電動送風機と、本体の上面開放部から挿入された手を乾燥する乾燥室と、この乾燥室の内面に配されて電動送風機から送風された空気流を噴出する噴出孔と、電動送風機の送風側と噴出孔を連通する空気室とを備え、噴出孔は一方を層状噴出流とし、他方を複数のスポット噴出流としたものである。

【0009】上記の構成の一つとして噴出孔は一方をスリット状ノズルとし、他方を丸孔ノズルとし、スリット状ノズルと丸孔ノズルを対抗して配置するように構成してある。



【0010】また、第2の構成として外郭を形成する本体内に配されて空気流を送風する電動送風機と、本体の上面開放部から挿入された手を乾燥する乾燥室と、この乾燥室の内面に配されて電動送風機から送風された空気流を噴出する噴出孔と、この噴出孔から噴出した空気流を回収するために乾燥室の内面下方に配された吸気口と、この吸気口と電動送風機の吸入側と連通する循環流路と、電動送風機の送風側と噴出孔を連通する空気室とを備え、噴出孔は一方をスリット状ノズルとし、他方を丸孔ノズルとし、スリット状ノズルと丸孔ノズルを対抗して配置した構成としてある。

【0011】また、スリット状ノズルは使用者側に位置するようにし、手の平に対応させ、丸孔ノズルは奥側で手の甲に当たるようにしてある。

【0012】そして、スリット状ノズルの面積は丸孔ノズルの面積の2倍以上10倍以下の開口部を有するようになっている。

【0013】さらにスリット状ノズルの長手方向の中心位置10mm～50mmの間を閉塞した構成としてある。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態について図1～図5を参照して説明する。図1は本実施形態の手乾燥装置の全体構成の概略斜視図、図2はその縦断正面図、図3は図2のA-A線断面図、図4(a)、

(b)は着脱可能部品を分解して示す斜視図、図5はノズルユニットの外観形状を示す斜視図である。

【0015】以下の説明では空気を循環させて手を乾燥する手乾燥装置の構成で説明する。

【0016】1は空気流を送風する電動送風機である。2は本体、3は手を乾燥する乾燥室4の上面が開放した手挿入部(開放部)、乾燥室4の入口部(内面上方)4aに電動送風機1が送風する空気流を噴出する噴出孔5を、また奥部(内面下方)4bに噴出孔5から噴出した空気流を回収する吸気口6を有している。

【0017】7は乾燥室4の下方に電動送風機1へ空気をガイドする送風流路、8は吸気口6から電動送風機1へ空気を環流するための循環流路で、循環流路8は吸気口6から下へ延び、空気と水滴の両方を含んだ流路回収部8a(矢印線ハで示す空気流部)と、回収部流路8aから電動送風機1への環流部流路8b(矢印線で示す空気流部)とを有し、前記送風流路7に連通する。回収部流路8aからドレンタンク9へ水滴を回収するための水滴回収口10が設けてある。

【0018】11は電動送風機1を収納する電動送風機ケースで、内部は仕切り部12により高圧部13にあるファン14と低圧部15にあるモーター16に分離しており、送風流路7からファン14の中心へ空気を吸引し、円周状に送風するようになっている。

【0019】そして、送風の一部空気流がファン14の内部からモーター16へ空気を逃がす構成にしてある。

17はファン吸気口吸音材、18は電動送風機ケース11の高圧部13の内側に設けた吸音材、19は電動送風機吹出し口、20は電動送風機ケース11の電動送風機吹出し口19に設けたリブである。

【0020】電動送風機1から出たあとの空気の流れにそって構成を説明する。21は空気室で前空気室21aと後空気室21bがあり、互いに連通している。空気室21は本体2内で左右幅ほぼ全体を占め、十分広い断面積(噴出孔5の約10倍以上)を確保している。空気は電動送風機吹出し口19から空気室吸入口22に入る。電動送風機吹出し口19と空気室吸入口22はシール部材23とリブ20により漏れないように構成してある。空気室吸入口22から入った空気は各々の空気室の内部を通過し、送風口24に設けたノズルユニット25に行く。ノズルユニット25は乾燥室4の上方に設けたノズルユニット開口部26に挿入するようになっている。

【0021】前空気室21aには噴出孔5としてのスリット状ノズル27、後空気室21bには噴出孔5としての丸孔ノズル28が対応している。なお、スリット状ノズル27は使用者側に位置するようにしてあり、手の平に対応させ、丸孔ノズル28は奥側で手の甲に当たるように構成してある。

【0022】図4は各主要部品を分解した概略図で、この図を元に構成を説明する。

【0023】ドレンタンク9の上に装着した循環流が通過するための流路をドレンタンク9の中に設けてある中箱体29で構成してある。

【0024】中箱体29の電動送風機1側へ入る部分にはフィルター30を設けてある。29aはドレンタンク9へ水滴を落とすためのドレン用開口部である。ドレンタンク9は本体2から着脱可能で、なおかつ中箱体29、フィルター30の各々は分離可能である。

【0025】次に、乾燥室4は、略断面U字形状に一体成形してあり、その側面開放部には2枚の側板31が設けてある。側板31は下側に固定用フランジ32があり、凹部33のところで乾燥室4の奥部4bにビス締めしてある。また、側板上部付近では浮き上がり防止部34によりノズルユニット25の入角部35に引っかかるようになっている。

【0026】36は側板31上部に設けた水滴の飛び散り防止部36で乾燥室4の内側に出っ張りを設けてある。側板31は採光のできる光透過体(半透明、スケルトンなども含む)で構成してあり、外側はシボ加工してある。そして、形状として緩やかに外側に丸み(円弧)を与えて本体2の幅より突出させてある。これら側板31は、乾燥室4の前後面に設けた溝等に沿って挿入して固定する。

【0027】37はセンサ(手検知手段)で、発光部38と受光部39とを有し、制御手段40へ信号線で接続してある。42はセンサカバーである(円弧)。

【0028】43は表示部で、ここでは三角形をした電源ランプとして記載してある。表示部43は操作状態を表示するものでもかまわない。

【0029】防水カバー45で覆われフロントケース46の側部47面側に設けてある(信号線は図示なし)。フロントケース46は上部48、側部47を有し、前部49と上部48と側部47との間は曲面になっており、前から見た場合、中の部材等との固定するビスなどは見えない構成となっている。フロントケース46の上部48と側部47の一部は乾燥室4と勘合するようになっており、内部で固定するための突き出し部を設けてある。また、フロントケース46は底板51と固定するような固定部52を有し、底板51と裏面でビスにより固定してある。

【0030】なお、本体2は置き台に載せて運転させることも可能であり、その場合、ドレンタンク9は取り外しできるようになっている。

【0031】また、外観として構成されるフロントケース46、乾燥室4、ドレンタンク9、側板31、センサカバー42、さらにフィルター30、中箱体29はポリプロピレン樹脂で成形してある。

【0032】次に上記構成の動作について説明する。

【0033】手が手挿入部3より乾燥室4内に挿入されると、センサ37が手を検出して電動送風機1を駆動する。すると吸気口6から吸い込まれた空気流は循環流路8及び送風流路7を通り電動送風機1の高圧部13に吸い込まれ、ファン14の中心からファンのはねを通り円周状に空気を吐き出す。なお、電動送風機ケース11のファン14の吸込み部分は負圧になるため、ファン吸気口吸音材17を介して電動送風機ケース11に吸い付くようになり、高圧部13から空気流が漏れることはない。

【0034】一方、ファン14からモーター16へは一部の空気が低圧部15にあるモーター16へ流れ、モーター16の冷却を行う。冷却用に使用された空気は電動送風機ケース11の下側又は後側へ放出され、本体2外へ出て行く。

【0035】電動送風機ケース11内にある吸音材18は高圧部の内周にファンと対抗するように張られてある。従って、電動送風機ケース11内で高速に回転しているファンからでる音はここで相当程度吸収される。

【0036】電動送風機1から出た空気は空気室21の前空気室21a、後空気室21bを通して噴出孔5があるノズルユニット25に導かれる。前空気室21a、後空気室21bでは、上述のように噴出孔5に比べて流路の断面積が十分広く確保されているため、ほぼ均等な圧縮状態となり、噴出孔5から安定した高速噴流を噴出することができる。噴出孔5は、手の平と手の甲の両面同時に噴流を吹き付けるよう対峙して設けられており、その噴出方向を、乾燥室4の奥方向、すなわち図では下方

向(挿入された手の指の方向:手は図示せず)にわずかに(5~10°)に傾けている。前空気室21aからはスリット状ノズル27にて、後空気室21bからは丸孔ノズル28にて、それぞれ手の平と、手の甲に当たる。

【0037】手の平は水滴を付けた時両手でこすって洗うため、たくさんの水が付着している。一方手の甲は多くの水は付着していないが、手のしわなどに水滴が付着している。

【0038】従って、手の平にはスリット状ノズル27から多くの空気を噴射し、手の甲には丸孔ノズルにてスポット的に手のしわの部分の水滴を吹き飛ばすようにしてある。

【0039】ここで手の平にあたるように構成したスリット状ノズル27の面積は丸孔ノズル28の2倍以上の面積にしている。そのため多くの空気流が手の平にあたる。但し、スリット状ノズル27の孔面積は丸孔ノズルの10倍以下の面積にしないと、丸孔ノズル28からの噴射する空気が少なすぎて手の甲の乾燥が十分にできない。

【0040】また、スリット状ノズルの長手方向の中心位置10mm~50mmの間を閉塞して、両手の間には無駄な空気を噴出さずに、手の部分のみに空気を噴出するようにしてある。

【0041】このことにより真中の一番風量が多くなる場所を出ない状態にしているため、両ノズルから出てきた空気流がぶつかって出るうなり音を防止することができる。

【0042】その後、空気流は吸気口6に吸い込まれる。その空気流は循環流路8を通して電動送風機1を経て再び空気室21、噴出孔5より空気流として送風される。この送風された空気流は、電動送風機1を繰り返し通過することと、空気室21で繰り返し圧縮されることにより昇温され、別途加熱手段を設けなくても温かい風を噴出孔5から供給することができる。

【0043】一方、図2に示すように、空気流とともに吸気口6に吸入された水滴は、循環流路8の回収部流路8aで空気流にのって下方に加速し、環流部8bへの屈曲位置において、慣性により水滴回収口10の位置に落下分離され、ドレンタンク9に回収される。フィルター30は主に電動送風機1に塵埃が流入するのを防いでいる。

【0044】メンテナンス時には電源スイッチ44を一旦OFFにして清掃を行うが、側板31、ドレンタンク9、中箱体29、フィルター30の全てあるいはいずれかを、本体2から取り外して分離し、流水にさらして物理力を与えながら洗浄することができる。清掃終了後は取り外した上記部品を再び本体2に装着する。

【0045】尚、上記手乾燥装置は洗浄した手を乾燥する用途に用いるものであるが、洗浄が不十分であった場合には、水滴中に塵埃や汚れ成分等が含まれているもの



である。このため長期の使用によって、どうしても乾燥室4の内部や循環流路8等には汚れが付着してしまう。このため本実施形態ではドレインタンク9、中箱体29などを取り外し可能なため清掃が容易で、非常に使い勝手の良いものである。

【0046】また、側板31は光透過体のため使用時に採光が充分でき乾燥室4の内部を外から透視可能となるため、閉空間中に手を挿入することに対する違和感・拒絶感・恐怖感等を緩和することができる。

【0047】フロントケース46、乾燥室4、ドレインタンク9、側板31、センサカバー42、さらにフィルター30、中箱体29はポリプロピレン樹脂で成形してあるため、耐薬品性があり、トイレで使用しても割れにくい。また、耐候性もあり、変色しないという効果がある。

【0048】上記のようにフロントケース46は樹脂で成形してあるため、フロントケース46を取り付ける際、底板51と固定するための固定部52が出っ張っていても容易に拵げて、底板51の背面にもってこることができる。少ない工数と少ない部品で外郭を構成することができる。

【0049】上述のように本実施形態によれば、電動送風機1が送風する空気流は、スリット状ノズル27と丸孔ノズル28から空気流を手の平、手の甲の特性に応じて噴射させるため、非常に効率よく乾燥させることができる。手の平側をスリット状ノズルにしているため、手の甲側よりも風量が多く、連続した空気が供給されるためすばやく乾かすことができる。これらのノズル構成は丸孔とスリットの組みあわせにより得られた効果である。従って、電動送風機1は小型でコンパクトなもので十分足り、本体全体もコンパクトな構成ができる。

【0050】なお、上記実施例では、空気流が電動送風機1を通過しながら循環する場合の説明を行なったが、空気流を循環せずに本体2の外側から空気を供給してもよい。そして別途加熱手段を設けて、暖かい風を噴出させるようにしても構わない。その場合でもノズル形態を同じようすればスリット状ノズル27と丸孔ノズル28から空気流を手の平、手の甲の特性に応じて噴射させるため、非常に効率よく乾燥させることができる。従って、電動送風機1は小型でコンパクトなもので十分足り、従って、本体全体もコンパクトな構成ができる。

【0051】

【発明の効果】上記のように本発明によれば、手の平にはスリット状ノズルにてたっぷり感をもった空気流によ

り水滴を高速で掃引し、手の甲は丸孔ノズルにて高速空気流により、水滴を高速で剥離し、手の裏表についた水滴を効率よく素早く乾燥させる。従って、このノズル形態により電動送風機はコンパクトなもので構成できる。

【0052】また、吸気口から吸い込んで循環流路を経た空気流は電動送風機の吸入側から通過し、電動送風機の送風側の噴出孔から噴出して、手の平にはスリット状ノズルにてたっぷり感をもった空気流により、水滴を高速で掃引し、手の甲は丸孔ノズルにて高速空気流により、水滴を高速で剥離し、一方で手にあたったあとの空気流は再び吸気口へ循環し、電動送風機により圧縮加熱されて再び送風側へ行くため、加熱手段がなくても高速循環させた温かい風を供給することで早くかわかすことができる。また、このノズル形態により電動送風機はコンパクトなもので構成できる。

【0053】さらに、手の平にあたるように構成したスリット状ノズルの面積は丸孔ノズルの面積の2倍以上の面積にしているため多くの空気流が手の平にあたる。

【0054】そして、スリット状ノズルの長手方向の中心位置10mm～50mmの間を閉塞して、両手の間には無駄な空気を噴出さずに、手の部分のみに空気を噴出し、小さなエネルギーで乾燥させることができる。また、不必要な音の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の手乾燥装置の全体構成を示す斜視図

【図2】同実施形態を示す縦断正面図

【図3】図2のA-A線断面図

【図4】(a)～(b)同実施形態における着脱可能部品を分解して示す斜視図

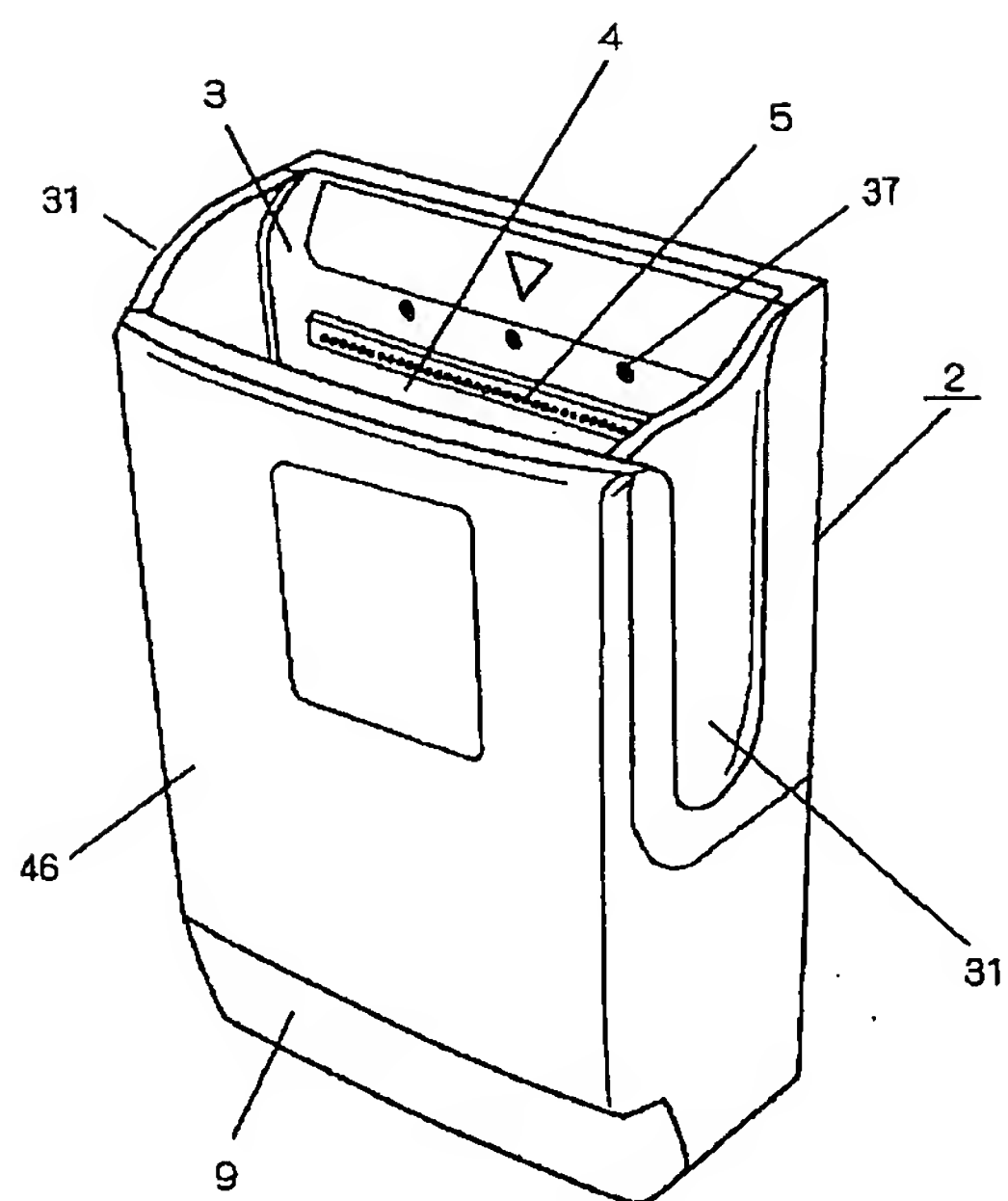
【図5】同実施形態におけるスリット状ノズルの外観図

【図6】従来の手乾燥装置の構成を示す縦断側面図

【符号の説明】

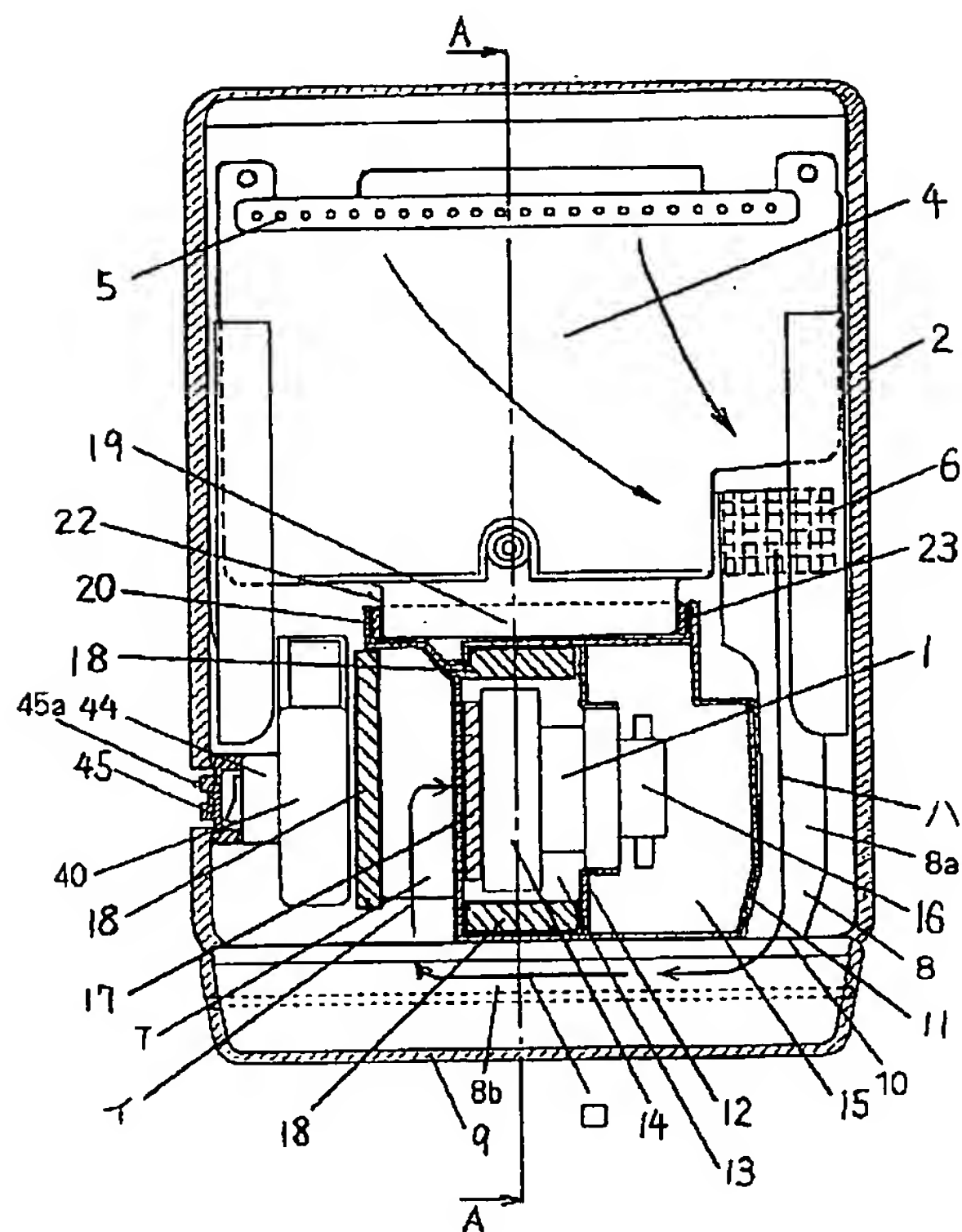
- 1 電動送風機
- 2 本体
- 3 手挿入部（開放部）
- 4 乾燥室
- 5 噴出孔
- 21 空気室
- 21a 前空気室
- 21b 後空気室
- 46 フロントケース
- 51 底板
- 52 固定部（固定手段）

【図1】



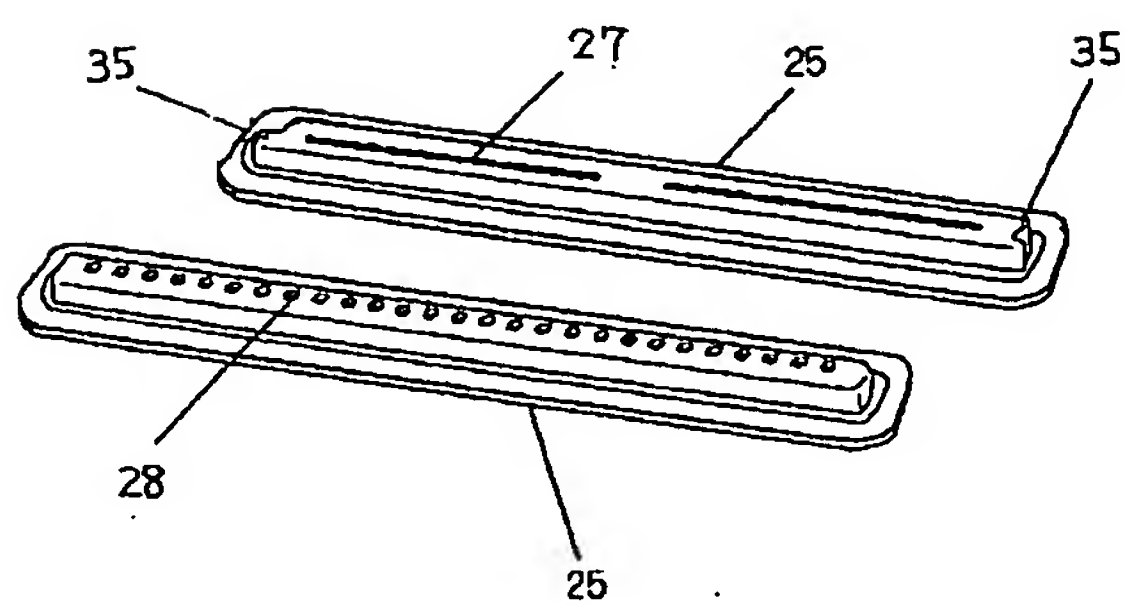
- 2 本体
- 3 手挿入部
- 4 乾燥室
- 5 噴出孔
- 9 ドレンタンク
- 31 側板
- 46 フロントケース

【図2】

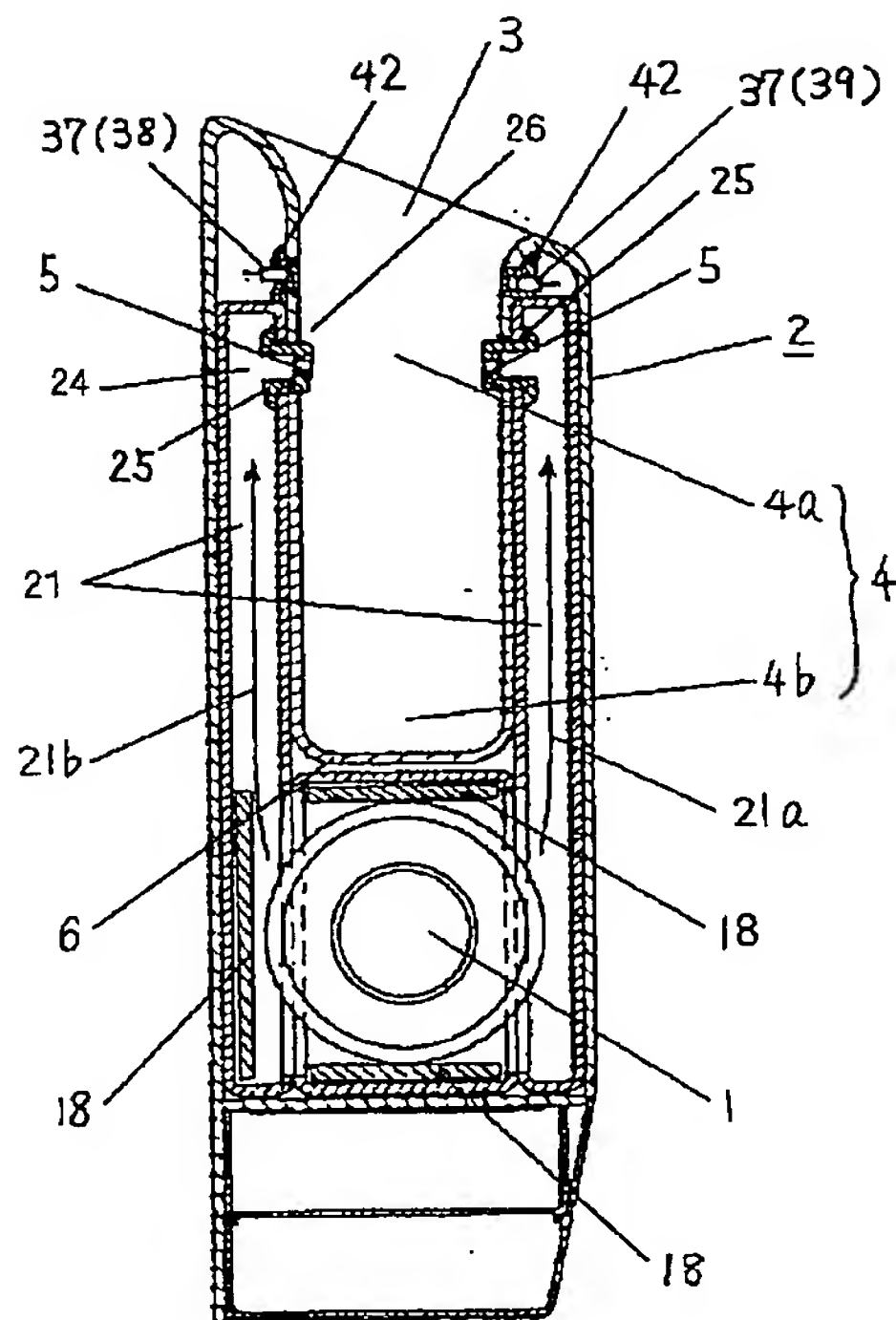


- 1 電動送風機
- 44 電源スイッチ
- 45 防水カバー
- 45a 突起部

【図5】

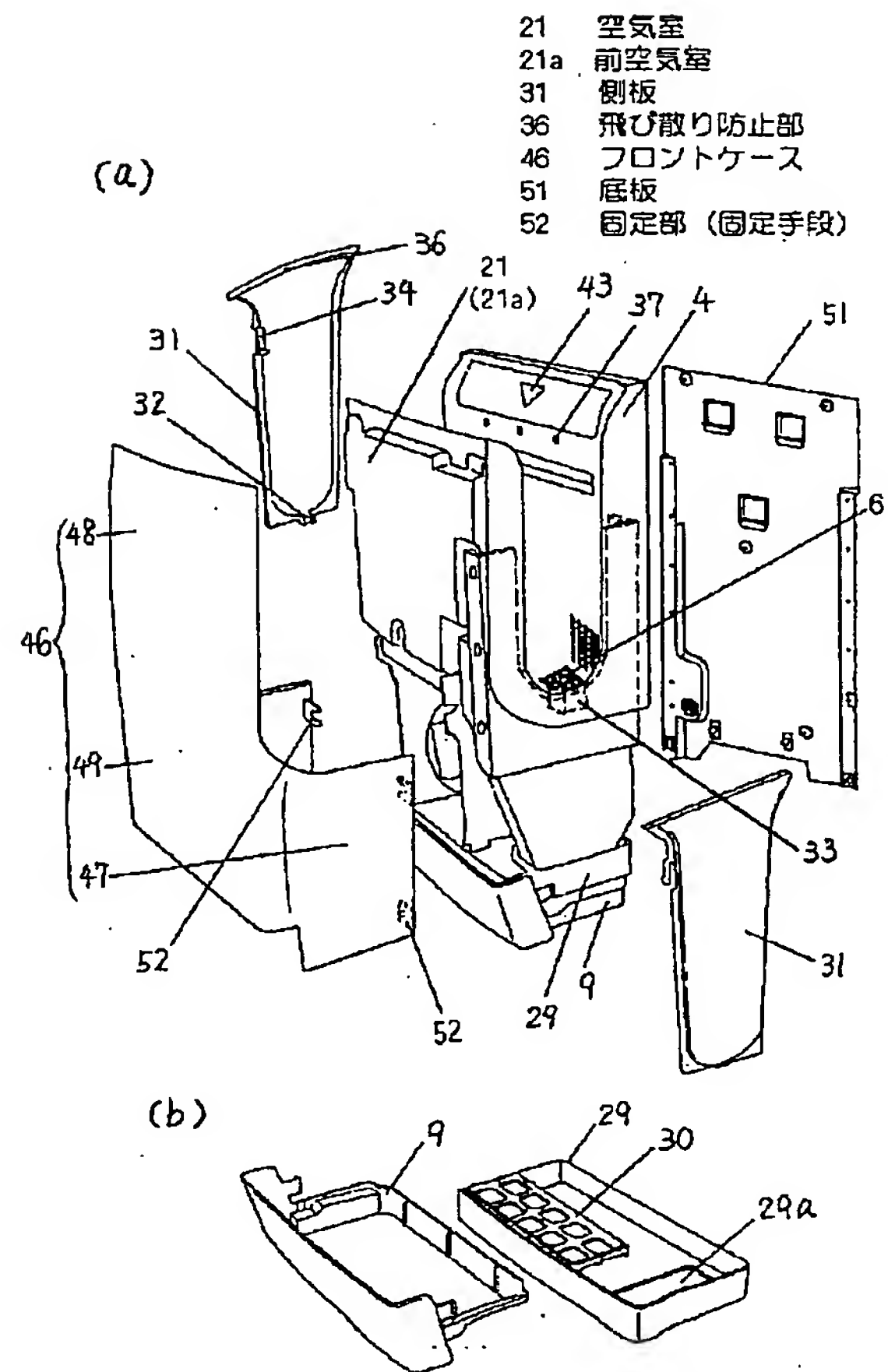


【図3】



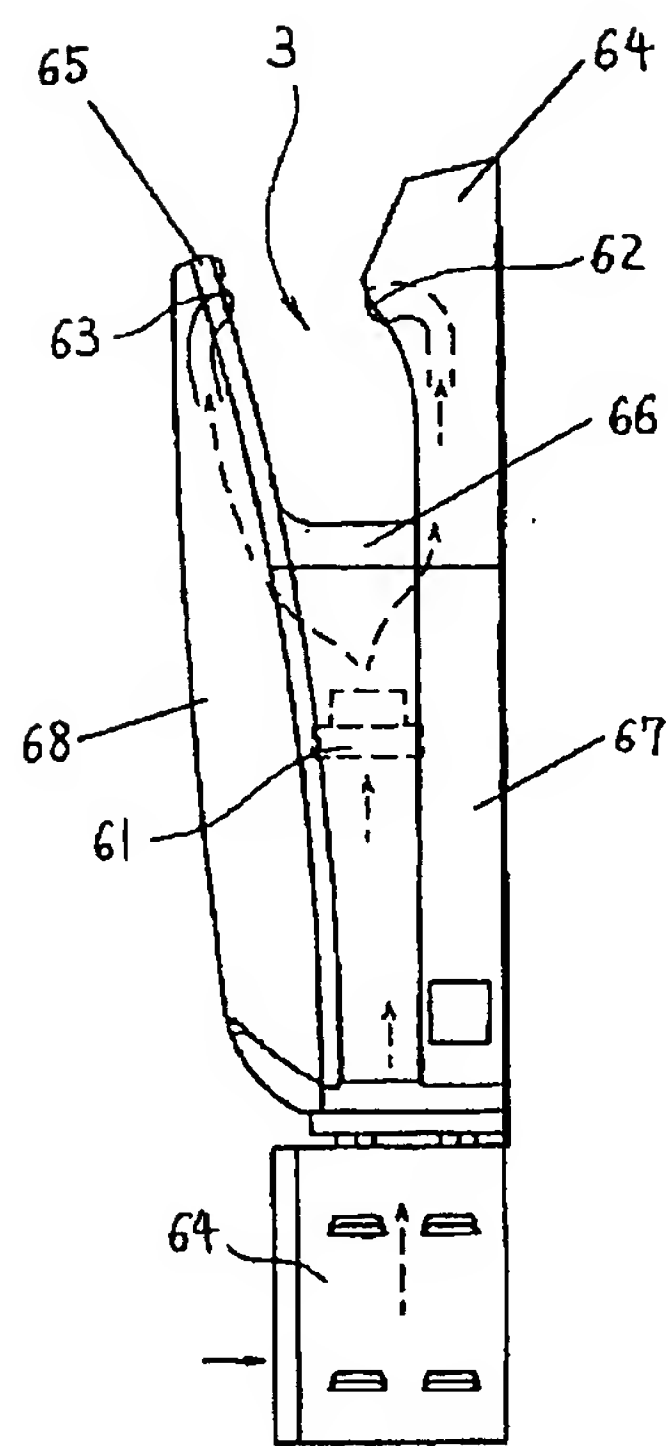
- 1 電動送風機
- 4 乾燥室
- 5 噴出孔
- 21 空気室
- 21a 前空気室
- 21b 後空気室

【図4】





【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 高木 祥史  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 中川 真也  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 山崎 茂  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内